

## Vorrichtung und Verfahren zum Aufbewahren, Mischen und Austragen von Komponenten

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung  
5 und Verfahren zum Aufbewahren, Mischen und Austragen von  
Komponenten, mit Mitteln zum Vermischen einer ersten  
Komponente mit einer zweiten, flüssigen Komponente und  
Austragen der Mischung, gemäss Oberbegriff der  
Patentansprüche 1 und 15. Bei der ersten Komponente kann es  
10 sich um pulverförmiges, granulatförmiges oder poröses  
Knochenersatzmaterial oder Knochenzement handeln oder  
ähnliche, in der Medizin oder Zahnmedizin verwendbare  
Materialien.

15 Vorrichtungen gemäss Oberbegriff von Patentanspruch 1 sind  
auf dem Markt erhältlich und enthalten in der Regel einen  
Behälter, in welchem das pulverförmige Material aufbewahrt  
ist und in welches die flüssige Komponente beigegeben wird,  
woraufhin die Komponenten vermischt werden und das Gemisch  
20 durch einen Kolben ausgetragen wird.

Durch die örtlich getrennte Lagerung von mindestens zwei  
Komponenten kann die Lagerhaltung unübersichtlich und die  
Beimischung der kleineren, flüssigen Komponente  
25 problematisch werden, z.B. durch Verwechslung.

Es sind weitere Vorrichtungen bekannt, bei denen die  
Komponenten getrennt gelagert werden, beispielsweise wird  
die kleinere, flüssige Komponente hinter dem Kolben oder  
30 Stössel der Kammer der grösseren, pulverförmigen Komponente  
gelagert. Bei solchen Anordnungen ist im Allgemeinen ein  
Ventil zwischen den Komponenten angeordnet, durch welches  
die flüssige Komponente in die pulverförmige Komponente

- 2 -

austreten kann. Diese Lösung hat den Nachteil, dass kein kontrollierbarer Transfer der Komponenten möglich ist. Stellvertretend für eine Anzahl von Dokumenten zu diesem Stand der Technik sei die US-A-3 370 754 genannt.

5

Aus der EP-0 292 472 ist ein Set zur Bereitstellung und Applikation eines Gewebeklebstoffes bekannt, wobei jeweils vier Spritzenkörper paarweise über ein Kupplungsstück zu einer Einheit vereinigt sind. Das Kupplungsstück weist je  
10 einen Konus zur Aufnahme eines entsprechenden konischen Teils an der Spritze auf. Es wird jeweils nur eine Verbindung zwischen zwei nebeneinanderliegende Spritzen offenbart, jedoch ohne Ventilanordnung, so dass die Anwendungsmöglichkeiten beschränkt sind.

15

Die US-A-6 402 364 offenbart einen Dispenser für gefärbte kosmetische Stoffe, wobei eine zentral angeordnete Spritze über einen Drehverschluss mit einem Kanal entweder von einem oder vom anderen daneben angeordneten Behälter Farben  
20 ansaugen kann, um diese zu mischen und auszutragen. Eine solche Anordnung ist für den Medizinalbereich nicht geeignet.

Aus der WO 00 35506 ist ein Behälter für ein Pulver und ein  
25 Behälter für eine Flüssigkeit bekannt, um Knochenzement bereitzustellen, wobei zwingend ein Anschluss für Vakuum vorgesehen sein muss und wobei die Verbindung zwischen den beiden Behältern im Prinzip immer offen ist und der Behälter mit der Flüssigkeit kurz vor dem Mischen geöffnet wird. Es  
30 kann jedoch keine wahlweise Verbindung zwischen den Behältern hergestellt werden.

- 3 -

Es ist von diesem bekannten Stand der Technik ausgehend Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Lagern, Mischen und Austragen von Komponenten, insbesondere von pulverförmigen, granulatförmigen, porösen und flüssigen Materialien vorzusehen, die bei vollständiger Trennung der Komponenten bei der Lagerung eine einfache Handhabung und Anordnung der Behälter ermöglicht und eine einfache Steuerung des Einbringens der zweiten, flüssigen Komponente in die erste Komponente erlaubt sowie eine grosse Vielfalt an Anwendungsmöglichkeiten wie externes ansaugen oder Einbringen einer Flüssigkeit in die Austragvorrichtung bietet. Die Vorrichtung, die diese Aufgabe löst, ist in den Patentansprüchen 1 und 15 definiert.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Zeichnungen von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt, teilweise geschnitten und in perspektivischer Sicht, ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Vorrichtung,

Fig. 2 zeigt schematisch ein Detail der Lösung gemäss Fig. 1,

Fig. 3 zeigt im Schnitt von Fig. 2 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Ventils,

Figuren 4-7 zeigen verschiedene Verfahrensschritte beim Überführen einer Komponente in die andere, sowie beim Mischen und Austragen der aufbereiteten Mischung mit der Vorrichtung nach Fig. 1,

- 4 -

- Fig. 8 zeigt eine Ausführungsvariante mit Kolben ohne Stössel für die zweite, flüssige Komponente,
- Fig. 9 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel des Austragkolbens, ohne Stössel,
- Fig. 10 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel mit einem Vakuumanschluss,
- Fig. 11 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung gemäss Erfindung,
- Fig. 12 zeigt die Vorrichtung von Fig. 11 in einer anderen Auslasskonfiguration und Stellung eines Stössels,
- Fig. 13 zeigt in perspektivischer Sicht ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung gemäss Erfindung zum Ansaugen einer Flüssigkeit, Mischen mit einem Pulver und Austragen des Gemisches,
- Fig. 14 zeigt die Vorrichtung von Fig. 13 teilweise im Längsschnitt kurz vor dem Gebrauch,
- Fig. 15 zeigt die Vorrichtung von Fig. 14 nach dem Transfer der Flüssigkeit,
- Fig. 16 zeigt in einer Ausschnittvergrösserung den Ein/Auslassbereich als Dreiweg-Ventilanordnung der Spritze von Figur 13, und einen Schnitt A gemäss der Linie A - A,

- 5 -

- Fig. 17 zeigt in einer anderen Schnittebene den Ein/Auslass von Fig. 16, und einen Schnitt B gemäss der Linie B - B,
- 5 Fig. 18 zeigt in einer weiteren Schnittebene den Ein/Auslass von Fig. 16, und einen Schnitt C gemäss der Linie C - C,
- Fig. 19 zeigt in einem vierten Schnitt D die  
10 geschlossene Stellung des Ventils,
- Fig. 20 zeigt ein weiteres Auslasszubehörteil,
- Fig. 21 zeigt eine Zweikomponenten-Spritze mit  
15 getrennten Vorratsbehältern, und
- Fig. 22 zeigt die zusammengefügte Zweikomponenten-Spritze von Fig. 21.
- 20 Fig. 23 zeigt eine Dreikomponenten-Spritze mit getrennten Vorratsbehältern, und
- Fig. 24 zeigt die zusammengefügte Dreikomponenten-Spritze von Fig. 23.
- 25
- Fig. 1 zeigt schematisch den grundsätzlichen Aufbau einer erfindungsgemässen Vorrichtung 1 in einer ersten Ausführungsform, mit einem Behälter 2 für pulverförmiges Material, einem Behälter 3 für ein flüssiges Material, eine  
30 Kolbeneinheit 4 zum Austragen des gemischten Materials, eine Kolbeneinheit 5 zum Überführen der flüssigen Komponente in den Behälter 2 und eine Mischeinrichtung 6 zum Durchmischen der pulverförmigen und flüssigen Komponente im Behälter 2

- 6 -

sowie einen Transferbereich 7 zwischen dem Auslassbereich 26 des zweiten Behälters 3 und dem Einlass 25 des ersten Behälters 2. Die Behälter weisen im hinteren Bereich einen Rückhalteflansch 51 auf.

5

Statt eines pulverförmigen Materials kann als erste Komponente auch ein flüssiges, granulatförmiges, poröses oder pastöses Material verwendet werden, dem vor dem Austragen eine Flüssigkeit zugemischt wird. Im Folgenden  
10 wird jedoch beispielhaft auf ein pulverförmiges Material Bezug genommen und der Einfachheit halber der erste Behälter als Pulverbehälter und der zweite oder dritte Behälter als Flüssigkeitbehälter bezeichnet. Auch können die Austragvorrichtungen handelsübliche Kartuschen sein.  
15 Ausserdem wird hier unter dem Begriff "Vermischen" auch das Auflösen einer Komponente in einer anderen verstanden.

Der Behälter 2 für die erste Komponente, ein pulverförmiges Material 27 und der Behälter 3 für die zweite, flüssige  
20 Komponente 28 sind, durch einen Luftspalt getrennt, nebeneinander angeordnet, so dass die Diffusionsgefahr von einem Behälter in den anderen praktisch beseitigt ist. Das nebeneinander Anordnen bedingt eine Verbindung zwischen der flüssigen Komponente und dem pulverförmigen Material, wobei  
25 im Transferbereich 7 Mittel zum wahlweise Verschliessen oder Öffnen der Verbindung zwischen den Behältern vorhanden sein muss. Vorteilhafterweise wird dies durch eine weiter unten beschriebene Ventilanordnung 8 realisiert.

30 Die Mischeinrichtung 6 besteht im Wesentlichen aus einem im Behälter hin- und herbewegbaren Mischstab 9 mit Drehknopf 10 und einem Mischorgan, in diesem Beispiel eine Mischscheibe 11, die entweder gelocht wie in vorliegendem Beispiel

- 7 -

und/oder mit am Umfang angeordneten Ausnehmungen, oder sonstwie geeignet gestaltet sein kann. Die Mischscheibe 11 kann mittels des Mischstabes und Drehknopfes sowohl gedreht als auch hin- und herbewegt werden, um eine gute  
5 Durchmischung des pulverförmigen Materials mit der flüssigen Komponente zu gewährleisten.

Die Mischeinrichtung wird nach dem Mischen nicht mehr verwendet und daher weist der Mischstab 9, wie in Fig. 1  
10 eingezeichnet, etwa auf der Höhe der Druckplatte 13 der Kolbeneinheit eine Sollbruchstelle 12 auf. Dort kann das überstehende Mischstabende mitsamt dem Drehknopf abgebrochen werden.

15 Eine Mischeinrichtung mit durch den Kolben geführten Mischstab, Drehknopf und Mischscheibe kann auch für andere Spritzen oder Austragvorrichtungen verwendet werden, die keine Ventilanordnung aufweisen.

20 Bezüglich der Kolbeneinheit für die zweite, flüssige Komponente sind im Allgemeinen zwei Varianten denkbar, eine Kolbeneinheit mit Kolben 14 und Stößel 15 oder eine Kolbeneinheit gemäss Fig. 8 mit Kolben 14 alleine, der durch Unterdruck verschiebbar ist.

25

In den Figuren 1 - 3 ist eine erste Ausführungsform der Ventilanordnung 8 dargestellt, in der sie als Ventilkappe 17 mit einem Gehäuse 18 mit einem Bügel 18B und zwei Bajonettflaschen 18A, die in entsprechende Halterungen 16 und  
30 20 am Gehäuseboden 53 von Behälter 2 und Gehäuseboden 54 von Behälter 3 greifen, ausgebildet ist. Im Innern des Kappengehäuses 18 ist eine Zapfenanordnung 19 mit zwei Paaren Zapfen 21 und 22 angeordnet, die gegenüber dem

- 8 -

Gehäuse drehbar ist und einen Knopf 19A aufweist, der durch das Gehäuse ragt. Die Zapfen 21 sind voll und dienen als Verschluss des Transferbereichs 7, während die Zapfen 22 je eine Bohrung 23 aufweisen, die über einen Verbindungskanal  
5 24 miteinander verbunden sind, wie dies aus Fig. 2A hervorgeht.

Je nachdem, welches Zapfenpaar in den Einlass 25 an Behälter 2 und Auslass 26 an Behälter 3 eingeführt wird, besteht  
10 entweder eine Verbindung zwischen beiden Behältern, oder nicht. Durch Abnehmen der Kappe und Drehen der Zapfen um 90° sowie Wiederanschliessen mittels der Bajonettverbindung wird wahlweise die Verbindung unterbrochen oder hergestellt.

15 In den Figuren 4 - 7 sind vier verschiedene Phasen der Verwendung einer Vorrichtung nach Fig. 1 dargestellt. Bei der Darstellung von Fig. 4 wurde die Kolbeneinheit 5 betätigt und die Flüssigkeit 28 in den Behälter 2 gedrückt und, nach Umstecken des Ventils von Durchlass auf  
20 Verschluss, gemäss Figur 5 mit Hilfe der Mischeinrichtung 6 mit dem Pulver 27 vermischt.

In der Darstellung von Fig. 6 ist das Mischstabende der Mischeinrichtung an der Sollbruchstelle abgebrochen und dann  
25 entfernt worden, so dass nach Entfernen der Ventilkappe die Vorrichtung bereit zum Austragen ist. In der Darstellung von Fig. 7 wurde eine Austragspitze 29 angebracht und das Gemisch durch die Kolbeneinheit 4 ausgetragen.

30 In der Ausführungsvariante gemäss Figur 8 wird der Kolben 14 im Behälter 3 nicht durch einen Stössel sondern durch Unterdruck betätigt. Durch das Herausziehen der in einer mittleren Stellung sich befindlichen Kolbeneinheit 4 mit



- 9 -

Kolben 35 wird ein Unterdruck erzeugt, wodurch der Kolben 14 in Behälter 3 Richtung Auslass 26 bewegt wird. Dazu muss eine offene Verbindung zwischen dem Auslass 26 und dem Einlass 25 vorhanden sein. Bei dieser Variante ist es  
5 zweckmässig, dass die Wand von Behälter 2 eine Innennut oder Innenwulst und der Kolben 35 entsprechende Mittel aufweist, um zu verhindern, dass er ganz herausgezogen wird.

In einer weiteren Ausführungsvariante gemäss Figur 9 wird  
10 der Kolben 58 der Kartusche oder Behälter 2 nicht von einem daran befestigten Stössel beaufschlagt, sondern vom Stössel eines Austraggerätes, und die Sollbruchstelle 59 des Mischstabes 9 ist näher am Kolben. Der Kolben 58 sollte eine genügende axiale Länge haben, damit beim Abbrechen des  
15 Mischstabes bei der Sollbruchstelle 59 der Kolben 58 nicht verkippt.

Bei einer Anwendung der Anordnung unter Vakuum gemäss Figur 10 wird eine Vakuumquelle an den leeren Flüssigkeitsbehälter  
20 3 angeschlossen, der in Verbindung mit dem Pulverbehälter 2 steht und diesen unter Vakuum setzt, um unter Vakuum zu mischen. In Fig. 10 ist das Einlassende 36 von Behälter 3 dargestellt, in welches am Abschluss ein Filter 37 eingebaut ist. Der Innendurchmesser D2 des Einlassendes ist grösser  
25 als derjenige D1 des übrigen Behälters, so dass ein Absatz 38 entsteht. In Figur 10 ist das Absaugen dargestellt, nachdem Kolben 14, hier mit Dichtlippen 40, beaufschlagt wurde, um die Flüssigkeit in den Behälter 2 zu überführen. Durch das Anlegen des Vakuums, symbolisiert durch die Pfeile  
30 41, wird der Kolben 14 zurückgezogen, bis die Dichtlippen in den erweiterten Bereich D2 gelangen, wodurch die in den Behältern sich befindliche Luft entweichen kann, um bei gewissen Pulvern wie PMMA eine möglichst luftfreie, gute

- 10 -

Durchmischung erst zu ermöglichen. Das Filter 37 kann sich auch im Anschlussstutzen für das Vakuum befinden.

In den Figuren 11 und 12 ist eine Vorrichtung 42  
5 dargestellt, in welcher im Gehäuse 43 neben den beiden  
Behältern 2 und 3 ein dritter Behälter 44 angeordnet ist.  
Dieser dritte Behälter 44 mit Kolben 45 und Stössel 46 kann  
gleich dem Behälter 3 mit Kolben und Stössel ausgebildet  
sein, jedoch auch eine andere Dimension aufweisen und ist  
10 mit einer anderen flüssigen Komponente 52 gefüllt, z.B. ein  
Hormon, Antibiotika und dergl.

In der Ausgangsstellung von Fig. 11 ist der Auslass 48 für  
das Gemisch von Behälter 2 und 3 und der Auslass 49 von  
15 Behälter 44 mit einem gemeinsamen Verschluss 55 versehen,  
der die Verbindung unterbricht, solange die in das Pulver  
überführte erste Flüssigkeit vermischt wird. Zum Austragen  
der zweiten Flüssigkeit und vom Gemisch wird der Verschluss  
entfernt und ein Mischer 30 oder ein Zubehörteil am  
20 gemeinsamen Auslass 47 angebracht. Dabei können die üblichen  
Bajonett-Anschlusssteile in Gehäuseboden 57 verwendet werden.

In Figur 12 ist angedeutet, dass zuerst die Flüssigkeit aus  
Behälter 3 in Behälter 2 gebracht wurde und anschliessend  
25 das Gemisch aus Behälter 2 und die Komponente aus Behälter  
44, um durch den gemeinsamen Mischer ausgetragen zu werden.

Von den Figuren 11 und 12 ausgehend ist es möglich, nicht  
nur einen zusätzlichen Behälter sondern auch weitere  
30 Behälter, analog Behälter 44, um Behälter 2 anzuordnen, die  
je einen Verschluss der Auslässe und einen gemeinsamen  
Anschluss vom Auslass des Behälters und dem Auslass von  
Behälter 2 besitzen.

- 11 -

In den Figuren 13 bis 18 ist eine erfindungsgemässe Vorrichtung angegeben, mit der es möglich ist, eine Flüssigkeit, z.B. Blut, anzusaugen, mit einem Pulver zu  
5 vermischen und das Gemisch auszutragen. Figur 13 zeigt die Vorrichtung 60 in perspektivischer Sicht, mit dem Pulverbehälter 61, mit "A" beschriftet, für Pulver 71 und einen Flüssigkeitsbehälter 62, mit "B" beschriftet für eine Flüssigkeit 72. Eingangsseitig ist der Mischstab 65 mit dem  
10 Drehknopf 66 und der lose Stössel 69 mit dem Stossflansch 74 sichtbar sowie der Rückhalteflansch 75.

Ausgangsseitig befindet sich die Ventilanordnung 73 mit dem Befestigungsteil 76 mit den Bajonett-Anschlusssteilen 77 und  
15 dem Drehring 100, auf dem am freien Ende eine Handhabe 78 und bei der Anzeigescheibe 76A des Befestigungsteils 76 ein Zeiger 79 angebracht sind, wobei der Zeiger 79 die jeweilige Stellung des Dreiweg-Ventils auf der Anzeigescheibe 76A anzeigt, zum Beispiel A -- B, Verbindung zwischen den beiden  
20 Vorratsbehältern oder A -- O oder B -- O, Verbindung zwischen Behälter A oder Behälter B mit dem Ein/Auslass, oder gemäss Figur 19 die geschlossene Stellung. Zwecks Orientierung beim Aufsetzen der Ventilanordnung weist die Befestigungsteil eine Nase 80 auf.

25

Die Befestigung der Ventilanordnung kann auch auf andere Weise als mit Bajonettanschlusssteilen erfolgen, z.B. mittels einer drehfesten Schnappverbindung, die auch direkt am Ventilkörper angeordnet sein kann.

30

Zum Einlass hin ist im Pulverbehälter 61 ein Kolben 63 angeordnet, durch den die Mischeinrichtung 64 mit Mischstab 65, Drehknopf 66 und Mischscheibe 67 geführt ist. Der

- 12 -

Flüssigkeitsbehälter 62 ist bei seinem Einlass mit einen Kolben 68 versehen, der durch einen separaten, losen Stössel 69 in Richtung Auslass 70 bewegbar ist.

- 5 Bei der Verwendung der Doppelspritze 60 wie in den vorhergehenden Beispielen, d.h. Transfer der Flüssigkeit, Mischen und Austragen, wurde zwischen der Darstellung von Figur 14 und Figur 15 der Stössel 69 ganz hineingedrückt, die Flüssigkeit 72 von Flüssigkeitsbehälter 62 in
- 10 Pulverbehälter 61 transferiert, der Stössel 69 abgezogen dann zwischen Kolben 63 und Unterseite von Drehknopf 66 eingeklemmt derart, dass durch Drücken des Mischstabes dieser über den Stössel 69 auf den Kolben 63 wirkt, um das Gemisch 71+72 auszutragen. Dabei kann der Stössel mit einem
- 15 etwas über-halbringförmigen Querschnitt ausgebildet sein, der beim Einklemmen dem Mischstab teilweise umfasst und diesen durch das Profil klemmt.

- In der Darstellung gemäss den Figuren 14 und 15 wurde die
- 20 Ventilanordnung 73 nur summarisch gezeichnet und beschrieben, um das Wirken des losen Stössels zu beschreiben. Die detaillierte Beschreibung der Ventilanordnung 73 erfolgt anhand der Figuren 16 - 19.

- 25 Die Austragvorrichtung 60 gemäss den Figuren 16 bis 19 kann vor allem auch dazu verwendet werden, eine Flüssigkeit wie beispielsweise Blut im Flüssigkeitsbehälter 62 aufzunehmen und nach Transfer in den Pulverbehälter mit dem Pulver zu mischen und anschliessend auszutragen. Dazu sind die
- 30 Behälter über ein Dreiwegventil mit Drehring 100 miteinander oder mit dem gemeinsamen Ein/Auslass 101 verbunden.

- 13 -

Dabei ist der Stößel und das Kolbenende so gestaltet, dass der Stößel angekuppelt werden kann derart, dass mit dem Stößel der Kolben gezogen werden kann, um eine Flüssigkeit anzusaugen. Diese Kupplung kann beispielsweise durch das  
5 Vorsehen eines beabstandeten umlaufenden Abvatz mit etwas kleineren Durchmesser als der Kolben beim stößelseitigen Kolbenende verwirklicht werden, um den eine Innennut am kolbenseitigen Ende des etwas über-halbringförmigen Stößels durch Drehen eingeführt oder ausgeklinkt werden kann.

10

Die als Dreiweg-Ventil ausgebildete Ventilanordnung 73 besteht im wesentlichen aus der Befestigungsteil 76, einem daran befestigten Ventilkörper 81 und einem Drehring 100. Der Ventilkörper 81 weist ein über die Anschlussstutzen 102  
15 und 103 in die beiden Behälterauslässe 104 und 105 steckbares Anschlussstück 106 auf, das ausgangsseitig in das Ein-/ Auslassstück 107 übergeht. Das Anschlussstück 106 ist mittels einem umlaufenden Kragen 114 in einer umlaufenden Nut 115 des Befestigungsteils 76 gehalten.

20

Das Ein/Auslassstück 107 weist eine Bohrung 109 auf, die abgewinkelt ist und an der Peripherie des Ein/Auslassstücks mündet. Analog dazu münden die Ein/Auslässe 110, 111 des Anschlussstücks 106 des Ventilkörpers ebenfalls an der  
25 Peripherie, wie dies am besten aus Figur 17 hervorgeht und zwar auf gleicher Höhe wie die Mündung der Bohrung 109 im Ein/Auslass. Um das Ein/Auslassstück 107 ist der am Anschlussstück 106 gehaltene Drehring 100 angeordnet, wobei der Drehring bis über die peripheren Ein/Ausgänge der  
30 Ein/Auslässe reicht und eine sich etwas über einen Drittel des Umfanges erstreckende Innennut 112 aufweist, wie dies aus den Schnitten A, B, C, D hervorgeht.

- 14 -

- Wie ein Vergleich der Figuren 16 bis 19, bzw. A, B, C und D zeigt, verbindet die Innennut 112 je nach Stellung des Drehrings entweder den Flüssigkeitsbehälter 62 mit dem gemeinsamen Ein/Auslass 101, Figur 16, A oder die beiden  
5 Ein/Auslässe 110 und 111 miteinander, Figur 17, B oder den Pulverbehälter 61 mit dem gemeinsamen Ein/Auslass 100, Fig. 18, C oder der Drehring ist in einer geschlossenen Stellung, D, Fig. 19, ohne Verbindung zu einem Ein- oder Auslass.
- 10 In der Stellung von Figur 16 kann eine Flüssigkeit, z.B. Blut angesaugt werden, indem der Kolben 68 hochgezogen wird. In der Stellung von Figur 17 wurde der Drehring um 120° gedreht, so dass die beiden Behälter miteinander verbunden sind und die Flüssigkeit in den Pulverbehälter transferiert  
15 werden kann. Nach weiterer Drehung des Drehrings um 60° können beide Behälter verschlossen werden und das Gemisch vermischt werden. Anschliessend wird die Ventilanordnung in die Stellung von Figur 18 gebracht, so dass das Gemisch von Pulverbehälter 61 ausgetragen werden kann. Es ist auch  
20 möglich, eine weitere Flüssigkeit in den Flüssigkeitsbehälter anzusaugen, in den Pulverbehälter zu transferieren und anschliessend zu vermischen.

- Der Ein/Auslass 101 ist als Luer-Anschluss mit Gewinde 108  
25 ausgebildet, an dem entweder eine weitere Spritze oder ein Auslassteil angeschlossen werden kann. Es ist jedoch auch möglich, die Ventilanordnung mittels dem Bajonettanschluss zu lösen und statt dessen ein anderes Anschlusssteil, zB. einen weiteren, an sich üblichen Luer-Anschluss 31, siehe  
30 Fig. 20, mittels der Bajonettverbindung zu befestigen.

Die Ventilanordnung 73 kann auch für andere Vorrichtungen als die Beschriebenen verwendet werden, d.h. ganz allgemein

- 15 -

als Dreiweg-Ventil mit Drehring mit teilweise umlaufender Innennut, um zwei Behälter-Ein/Auslässe entweder miteinander oder je mit einem gemeinsamen Ein/Auslass zu verbinden oder alle Ein/Auslässe zu verschliessen. Auch bei einer solchen  
5 Ausführung kann die Befestigung der Ventilanordnung auch auf andere Weise als mit Bajonettsanschlusssteilen erfolgen, z.B. mittels einer drehfesten Schnappverbindung, die auch direkt, ohne Befestigungsteil, am Ventilkörper angeordnet sein kann.

10 Es sind noch weitere Ventilanordnungen möglich, so z. B. eine selbsttätige Ventilanordnung oder ein einfaches Drehventil oder flachabdichtendes Drehventil mit einem Drehknopf mit Nut, die entweder eine Verbindung herstellen oder verschliessen.

15

Aus den Figuren 21 - 24 geht hervor, dass die Mehrkomponentenspritzen oder -kartuschen nicht jeweils einstückig sondern als vereinzelte Vorratsbehälter gefertigt und gefüllt werden können, um bei Gebrauch und Bedarf  
20 zusammengefügt zu werden.

In den Figuren 21 und 22 sind ein Pulverbehälter 82 und ein Flüssigkeitsbehälter 83 dargestellt, wobei der Behälter mit grösserem Querschnitt, Pulverbehälter 82, einen  
25 Rückhalteflansch 84 aufweist, dessen den Behälter 82 überragender Teil 85 dazu dient, den zweiten Behälter 83 aufzunehmen. Dazu weist der überragende Teil 85 über seinen Umfang einen umlaufenden Wulst 86 auf.

30 Auslassseitig weist der grössere Behälter einen Auslassflansch 87 auf, der die üblichen Bajonett-Anschlussmittel 88 aufweist sowie eine Öffnung 89, um den

- 16 -

Auslass 90 des kleineren Behälters aufzunehmen. Die beschriebene Anordnung gilt auch für 1:1-Behälter.

Sinngemäß gilt dies auch für eine Dreikomponentenspritzen-  
5 Anordnung gemäß den Figuren 23 und 24. Der Pulverbehälter 91 weist einen Rückhalteflansch 92 mit zwei überragenden Teilen 93 und 94 auf, die je einen um Teil 93, bzw. 94 umlaufenden Wulst 95 und 96 aufweisen, die dem Festhalten des Flüssigkeitsbehälters 83, bzw. 97 dienen. Der  
10 Auslassflansch 98 weist zwei Bajonett-Anschlussklauen 88A und 88B und eine zentrale Bajonett-doppelklaue 88D sowie zwei Öffnungen 89A und 89B auf, um die Auslässe 90, bzw. 99 der Flüssigkeitsbehälter aufzunehmen. An den beiden Bajonett-Anschlüssen können entweder die Behälter 91 und 83 oder 91  
15 und 97 angeschlossen werden, die je entweder mit einer Ventilanordnung oder einem Ausgangsteil oder einem Mischer versehen sein können.

In den gezeigten Ausführungsbeispielen wird der Auslass des  
20 Flüssigkeitsbehälters in die Öffnung 89A oder 89B gesteckt und der Behälter über den Wulst 86 oder 95, 96 hinweg eingeschnappt. Die Verbindung und Befestigung der einzelnen Behälter zu einer Doppel- oder Drei- oder Mehrkomponenten-Austragvorrichtung kann auch über andere Mittel erfolgen,  
25 z.B. mittels Schnappverbindungen oder dergl. Auch kann eine Doppelspritze oder Doppelkartusche auf diese Weise mit einem weiteren, vereinzelter Behälter verbunden werden.



Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufbewahren, Mischen und Austragen von Komponenten, mit Mitteln zum Vermischen einer ersten  
5 Komponente (27, 71) mit einer zweiten, flüssigen Komponente (28, 72) und zum Austragen des vermischten Materials, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Komponenten (27, 28, 52, 71, 72) in je einem nebeneinander liegenden Behälter (2, 3, 44; 61, 62) angeordnet sind und im Transferbereich  
10 (7, 74) zwischen dem Auslassbereich (26) des Behälters (3, 62) zum Aufbewahren der zweiten, flüssigen Komponente (28, 72) und dem Flüssigkeitseinlass (25, 78) des Behälters (2, 61) zum Aufbewahren der ersten Komponente (27, 71) wahlweise ein Verschluss oder ein Verbindungskanal vorhanden ist.  
15
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Vermischen eine im Behälter (2, 61) für die erste Komponente (27) angeordnete Mischeinrichtung (6, 64) enthalten, die von den Austragmitteln (4, 63) für das  
20 Gemisch (27 + 28; 71 + 72) getrennt ist und einen im Behälter hin- und herbewegbaren und drehbaren Mischstab (9, 65) mit einem Mischorgan (11, 67) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,  
25 dass das Mischorgan eine gelochte und/oder mit Ausnehmungen am Umfang versehene Mischscheibe (11, 67) ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Mischstab (9) eine Sollbruchstelle  
30 (12, 59) aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Transferbereich (7, 74) eine Ventilanordnung (8, 73)

- 18 -

angeordnet ist, um wahlweise den Verschluss oder die Verbindung herzustellen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,  
5 dass die Ventilanordnung (8) eine Ventilkappe (17) ist, die abnehmbar am Gehäuseboden (53, 54) der Behälter (2, 3) für die erste und zweite, flüssige Komponente befestigbar ist und zwei Paare Zapfen (21, 22) aufweist, wovon ein Paar volle Zapfen (21) und das andere Paar (22) über den  
10 Verbindungskanal (24) miteinander verbundene Zapfen sind, wobei die Ventilkappe derart befestigbar ist, dass die Zapfen die Verbindung im Transferbereich (7) entweder offen lässt oder unterbricht.
- 15 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilkappe (17) eine gegenüber dem Kappengehäuse (18) drehbar angeordnete Zapfenanordnung (19) mit den vollen (21) und miteinander verbundenen (22) Zapfenpaaren aufweist.
- 20 8. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilanordnung (73) ein Dreiwegventil mit einen Drehring (100) mit einer über einen Teil des Umfanges umlaufenden Innennut (112) aufweist, mit dem wahlweise eine Bohrung (109) im gemeinsamen Ein/ Auslassteil (107) mit  
25 einem der Ein/Auslässe (104, 105) der Behälter (61, 62) oder beide Ein/Auslässe (104, 105) der Behälter miteinander verbindbar sind, oder alle Ein/Auslässe verschlossen sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,  
30 dass das Dreiwegventil einen Ventilkörper (81) aufweist, an dem behälterseitig ein Befestigungsteil (76) angeordnet ist und an dem auslassseitig der Drehring (100) befestigt ist.

- 19 -

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Komponente ein pulver-, granulatförmiges oder poröses Material (27, 71) ist.
- 5 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10 zum Mischen unter Vakuum, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (3) für die zweite, flüssige Komponente am Einlassende (36) einen Bereich mit grösserem Durchmesser (D2) als der Durchmesser (D1) des übrigen Behälters  
10 aufweist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (14, 68)) für die zweite, flüssige Komponente (28, 62) entweder mit einem Stößel (15,  
15 69) beaufschlagt oder durch Unterdruck bewegbar ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Stößel (69) lose ist und zwischen der Unterseite des Drehknopfes (66) des Mischstabes (66) und  
20 dem Kolben (63) des Pulverbehälter (61) klemmbar ist, um das Gemisch mit dem Mischstab austragen zu können.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das kolbenseitige Ende des losen Stössels (69) und das  
25 stößelseitige Ende des Kolbens (68) derart beschaffen sind, dass der Stößel an den Kolben ankuppelbar ist, um diesen zu ziehen sowie entkuppelbar ist, um diesen nach Gebrauch wieder zu entfernen.
- 30 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das gemeinsame Ein/Auslassteil (107) der Ventilanordnung (73) mit einem Anschluss-Zubehörteil

- 20 -

(94, 95) oder -element (108) versehen ist, um eine Spritze oder ein anderes Teil anschliessen zu können.

16. Vorrichtung zum Aufbewahren, Mischen und Austragen von  
5 Komponenten, mit Mitteln zum Vermischen einer ersten  
Komponente (27) mit einer zweiten, flüssigen Komponente (28)  
und zum Austragen des vermischten Materials, dadurch  
gekennzeichnet, dass die einzelnen Komponenten (27, 28) in  
je einem nebeneinander liegenden Behälter (2, 3) angeordnet  
10 sind und im Transferbereich (7) zwischen dem Auslassbereich  
(26) des Behälters (3) zum Aufbewahren der zweiten,  
flüssigen Komponente (28) und dem Flüssigkeitseinlass (25)  
des Behälters (2) zum Aufbewahren der ersten Komponente (27)  
eine Ventilanordnung (8) vorhanden ist, wobei die  
15 Vorrichtung (42) mindestens einen weiteren Behälter (44) für  
eine flüssige Komponente (52) enthält und der Auslass (48)  
für das Gemisch, gebildet aus der ersten Komponente und der  
zweiten, flüssigen Komponente, von Behälter (2) und der  
Auslass (49) für die weitere flüssige Komponente (52), mit  
20 einem gemeinsamen Verschluss (55) versehen sind und die  
beiden Auslässe (48, 49) einen gemeinsamen Anschluss (47)  
für einen Mischer (30) oder ein Zubehör bilden.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch  
25 gekennzeichnet, dass die Behälter (82, 83; 91, 83, 97) als  
vereinzelte, zusammenfügbare Teile ausgeführt sind.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet,  
dass der erste Behälter (82, 91) einen Rückhalteflansch (84,  
30 92) aufweist, der einen oder zwei den Behälter  
überragende(n) Teil(e) (85; 93, 94) mit daran umlaufenden  
Wulst (86; 95, 96) aufweist, um den zweiten (83) oder den  
zweiten und dritten Behälter (83, 97) aufzunehmen, wobei die

- 21 -

Auslässe (90, 98) der anderen Behälter (83, 97) durch Öffnungen (89, 89A, 89B) im Auslassflansch (87, 98) des ersten Behälters (82, 91) steckbar sind.

5 19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslassflansch der Behälter (2, 3; 61, 62, 82, 83; 91, 97, 83) codierte Bajonett-Anschlussmittel (16, 20; 18A; 77, 88; 88A, 88B 88D) aufweist.

10

20. Mischeinrichtung für einen Behälter (2; 61) einer Austragvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischeinrichtung durch die Austragmittel (4, 63) für das Gemisch (27 + 28; 71 + 72) geführt ist und einen im Behälter  
15 hin- und herbewegbaren und drehbaren Mischstab (9, 65) mit einem Mischorgan (11, 67) aufweist.

21. Ventilanordnung (73) für eine Austragvorrichtung mit zwei Behältern, dadurch gekennzeichnet, dass die Anordnung  
20 als Dreiwegventil ausgebildet ist und einen Drehring (100) mit einer über einen Teil des Umfanges umlaufenden Innennut (112) aufweist, mit dem wahlweise eine Bohrung (109) im gemeinsamen Ein/ Auslassteil (107) der Ventilanordnung mit einem der Ein/Auslässe (104, 105) der Behälters (61, 61)  
25 oder beide Ein/Auslässe (104, 105) der Behälter miteinander verbindbar sind, oder alle Ein/Auslässe verschlossen sind.

22. Ventilanordnung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass das Dreiwegventil einen Ventilkörper  
30 (81) aufweist, an dem behälterseitig ein Befestigungsteil (76) angeordnet ist und an dem auslassseitig der Drehring (100) befestigt ist.

- 22 -

23. Ventilanordnung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsteil (76) codierte Bajonett-Anschlussmittel (77) oder Schnappverbindungsmittel aufweist.

5

24. Ventilanordnung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass das Dreiwegventil einen Ventilkörper aufweist, an dem behälterseitig eine Schnappverbindung und auslassseitig der Drehring angeordnet ist.

10

25. Verfahren zum Aufbereiten und Austragen eines Gemisches aus einer ersten Komponente und einer zweiten, flüssigen Komponente, mit einer Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 15, 17, 18, dadurch gekennzeichnet, dass die  
15 zweite, flüssige Komponente über den geöffneten Verbindungskanal in die erste Komponente eingebracht und anschliessend mit ihr vermischt wird, um durch den Auslass des Behälters der ersten Komponente ausgetragen zu werden.

20 26. Verfahren zum Aufbereiten und Austragen eines Gemisches aus einer ersten Komponente und mindestens einer zweiten, flüssigen Komponente, mit einer Anordnung gemäss Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite, flüssige Komponente über den Verbindungskanal in die erste  
25 Komponente eingebracht und anschliessend mit ihr vermischt wird und das Gemisch sowie eine dritte, flüssige Komponente durch einen am Auslass des Behälters der ersten Komponente und am Auslass der dritten, flüssigen Komponente angeschlossenen Mischer oder Zubehör ausgetragen wird.

30

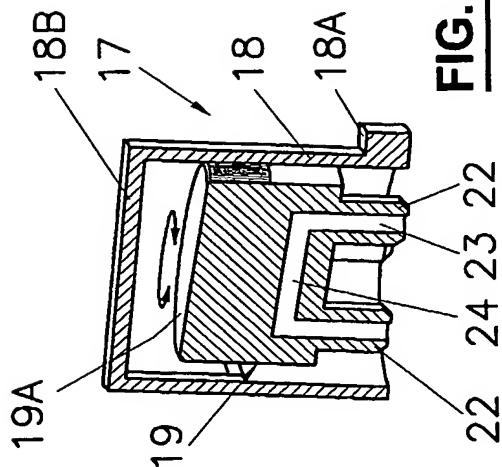
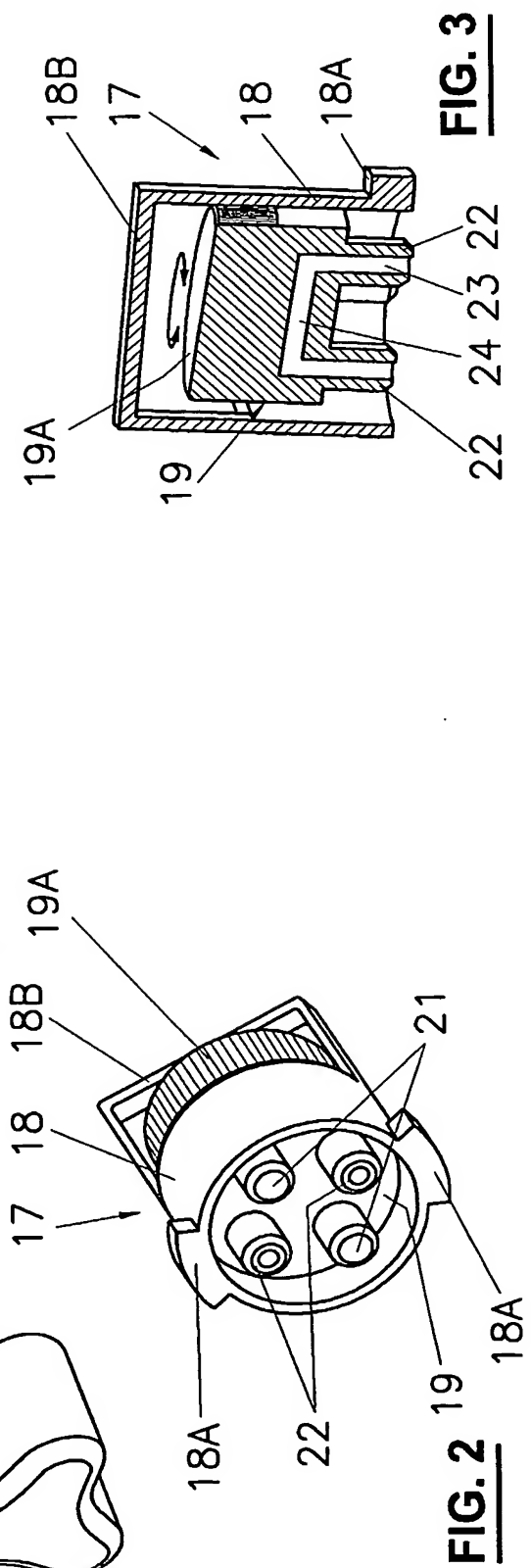
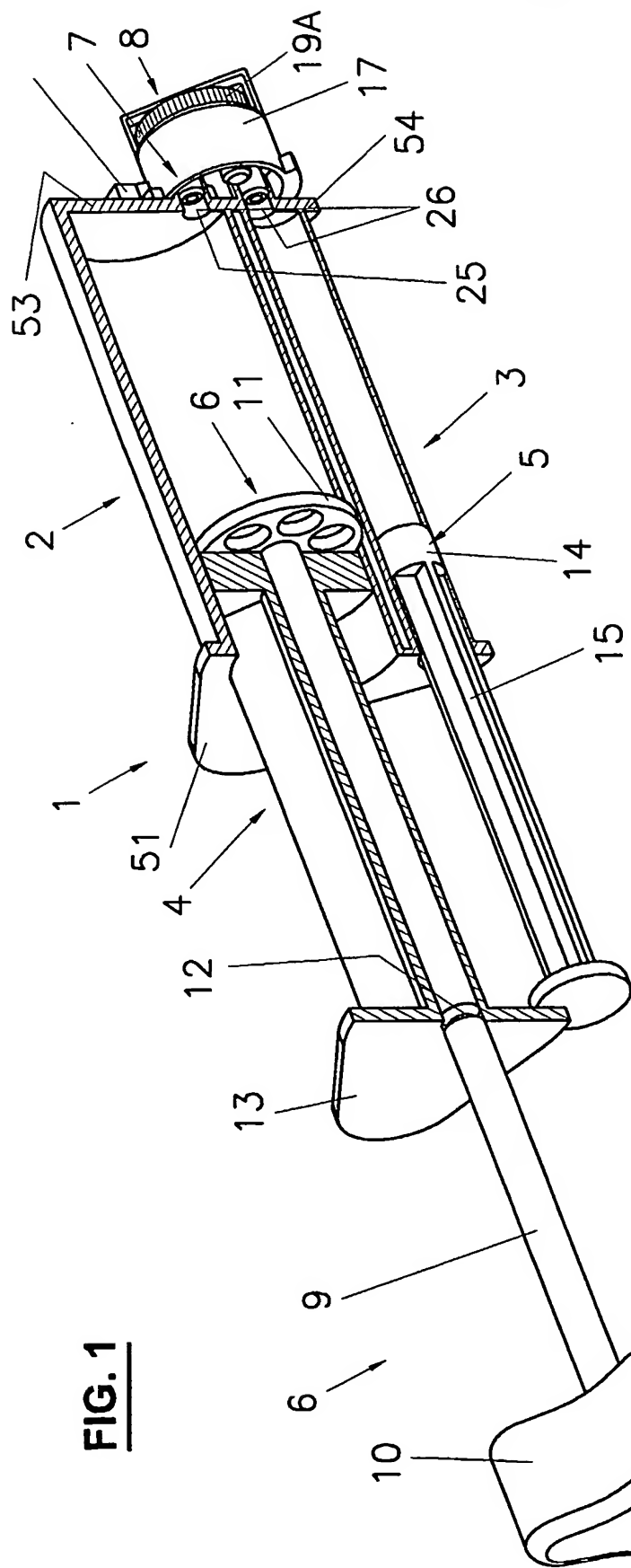
27. Verfahren zum Aufbereiten und Austragen eines Gemisches aus einer ersten Komponente und einer zweiten, flüssigen Komponente, mit einer Anordnung gemäss Anspruch 8,

- 23 -

dadurch gekennzeichnet, dass die zweite, flüssige Komponente über das gemeinsame Ein/Auslassteil (107) in den Flüssigkeitsbehälter (62) gesaugt wird, die Ventilanordnung so eingestellt wird, dass beide Ein/Auslässe (104, 105) der  
5 Behälter (61, 62) miteinander verbunden sind, um die Flüssigkeit in den Pulverbehälter zu überführen, die Ventilanordnung so eingestellt wird, dass die Auslässe geschlossen sind und das Gemisch mit der Mischeinrichtung gemischt wird und dann die Ventilanordnung so eingestellt  
10 wird, dass das Gemisch ausgetragen werden kann, oder dass eine dritte Komponente oder zweite Flüssigkeit in den Flüssigkeitsbehälter gebracht werden kann.

15

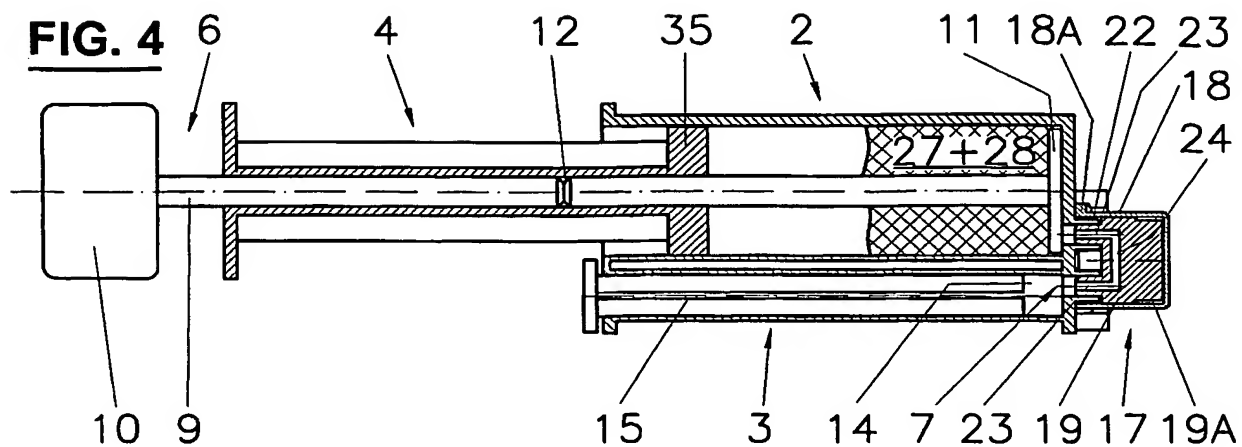
- - - - -



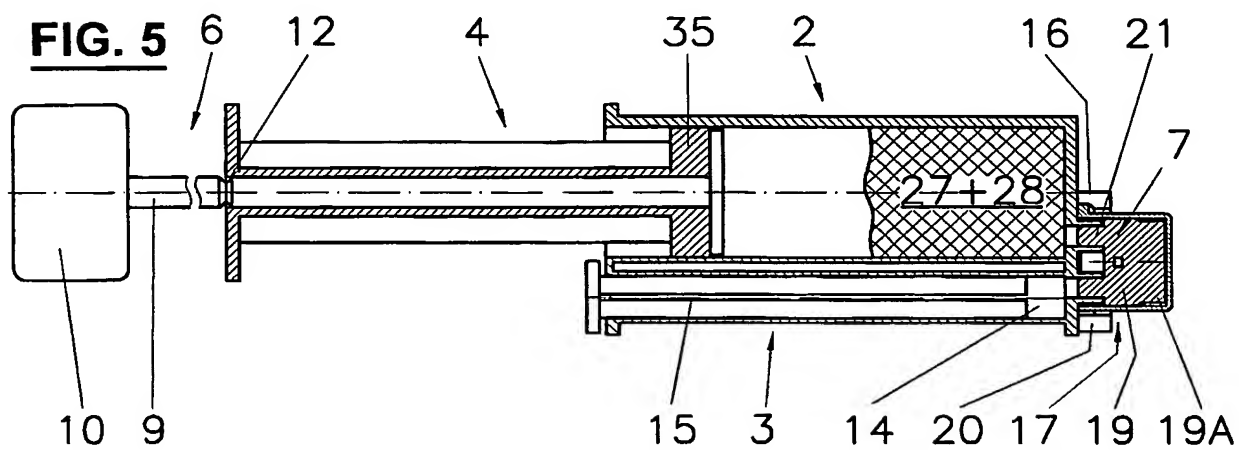


2/7

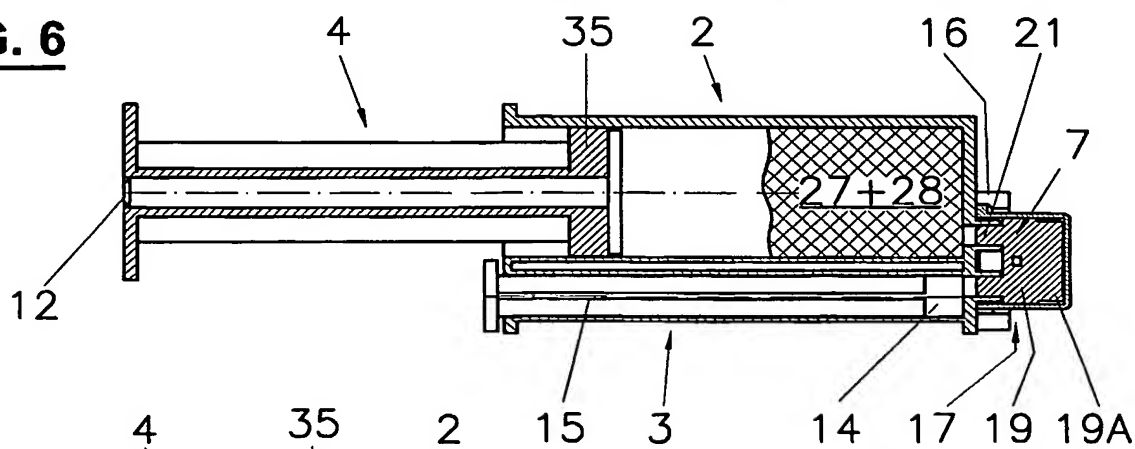
**FIG. 4**



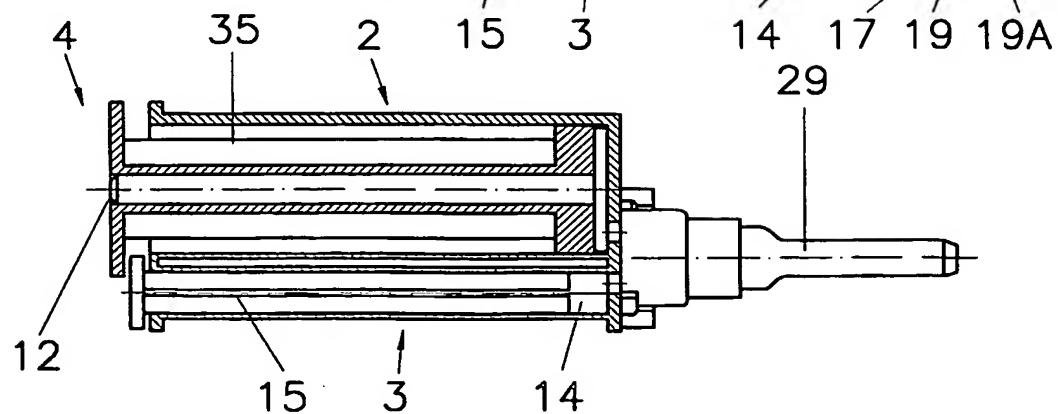
**FIG. 5**



**FIG. 6**



**FIG. 7**



3/7

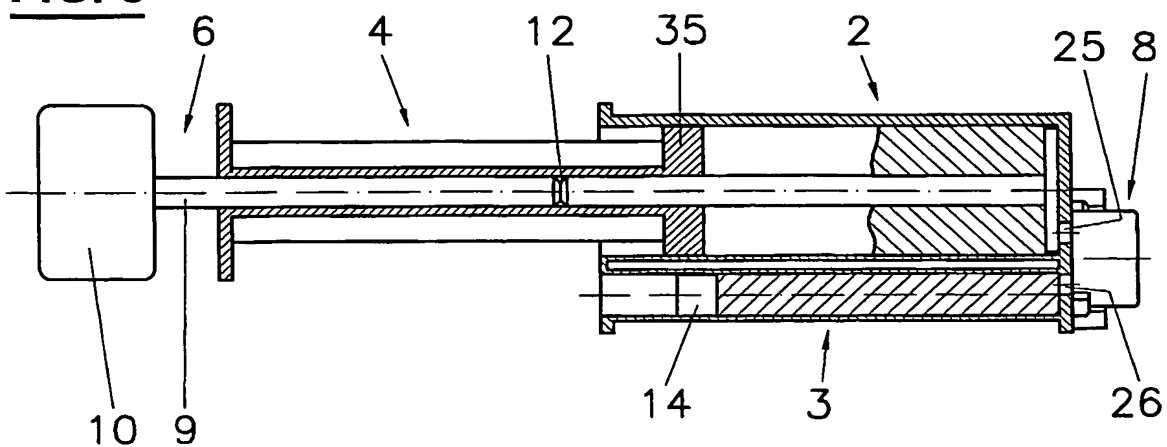
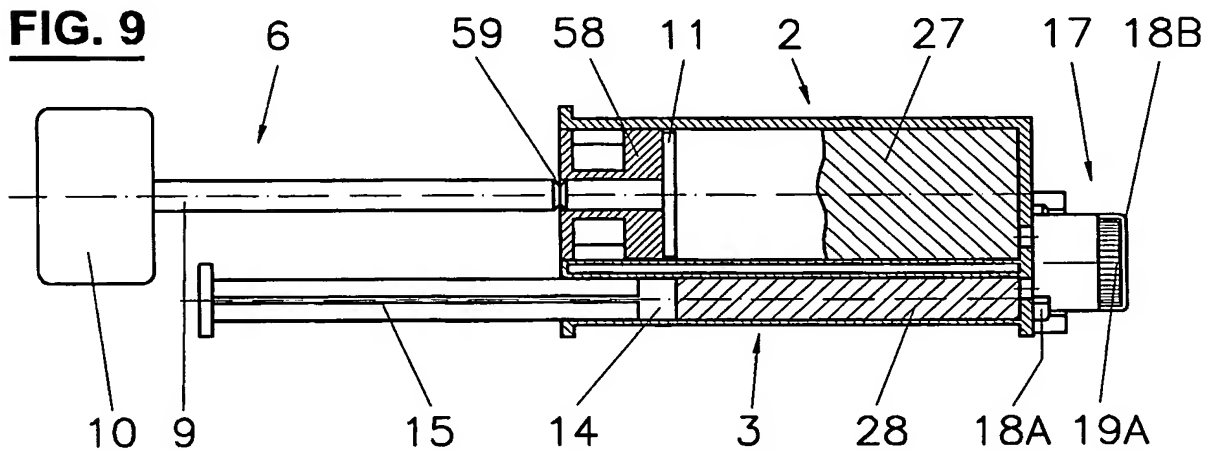
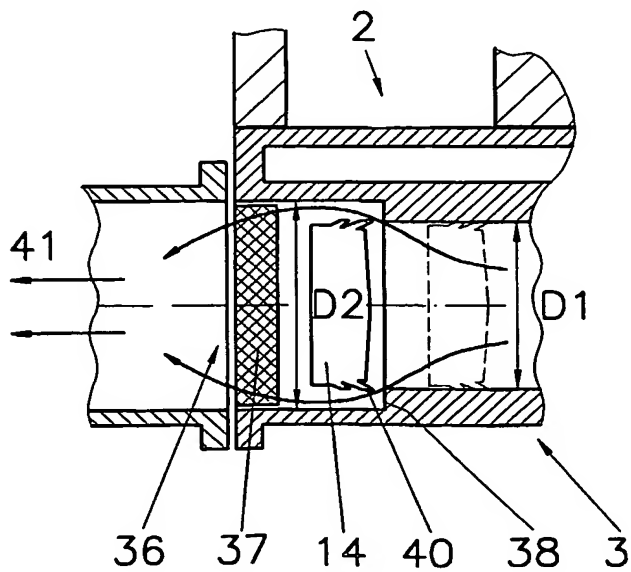
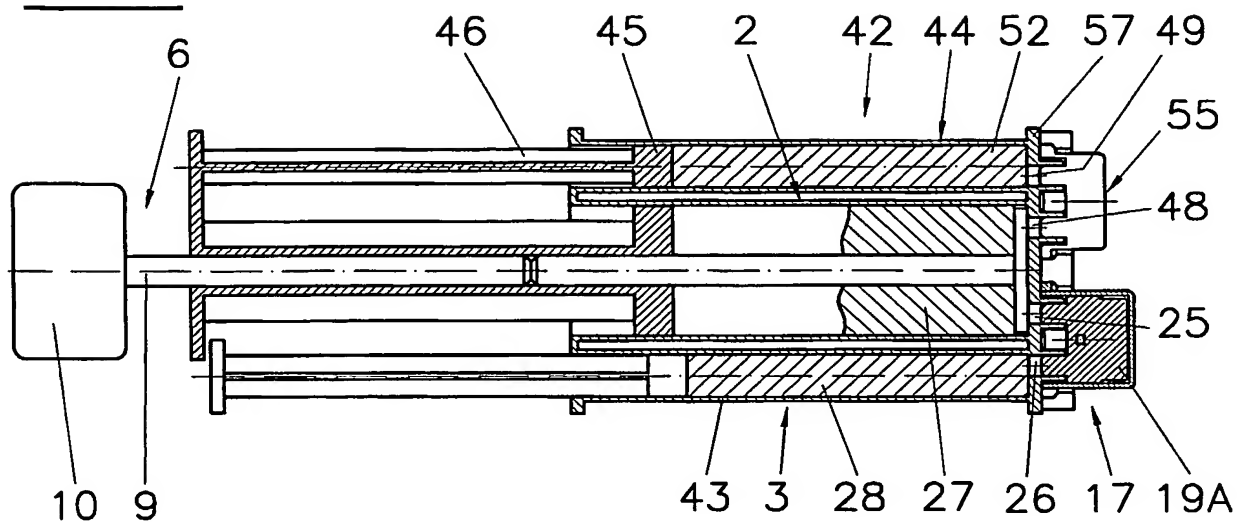
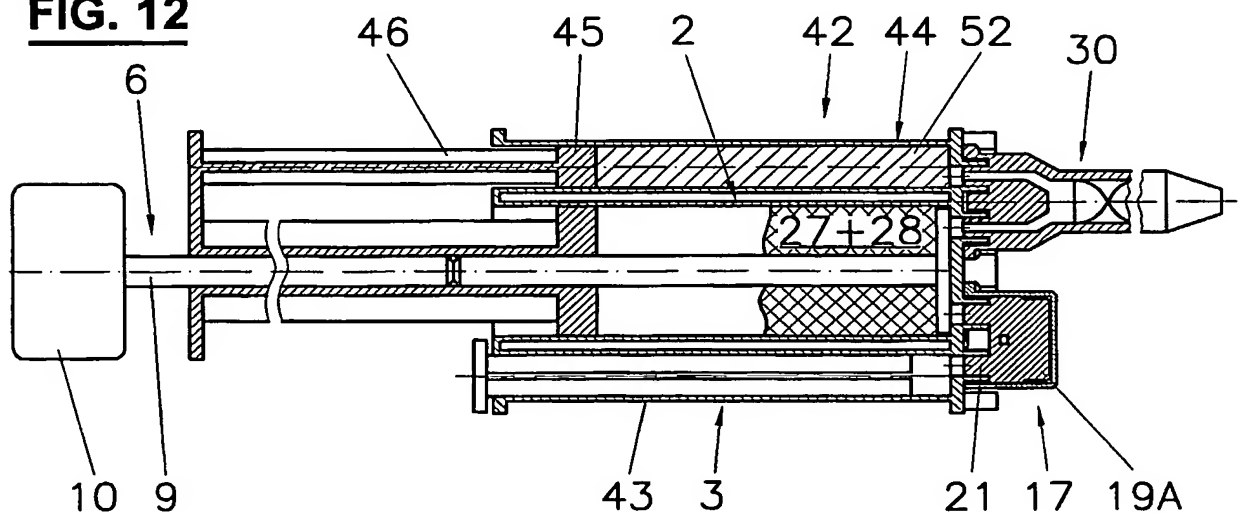
**FIG. 8****FIG. 9****FIG. 10**

FIG. 11

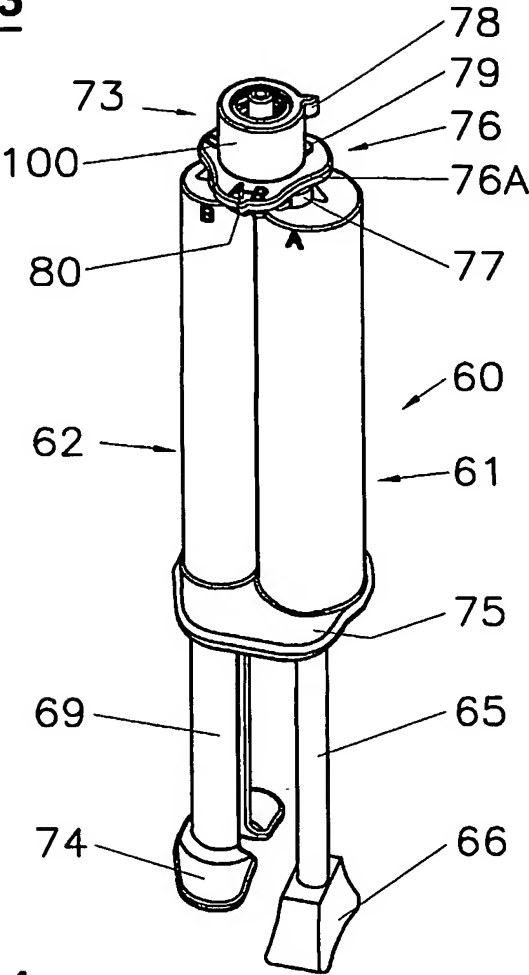


**FIG. 12**

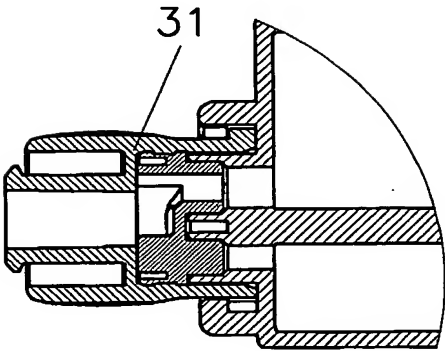


5/7

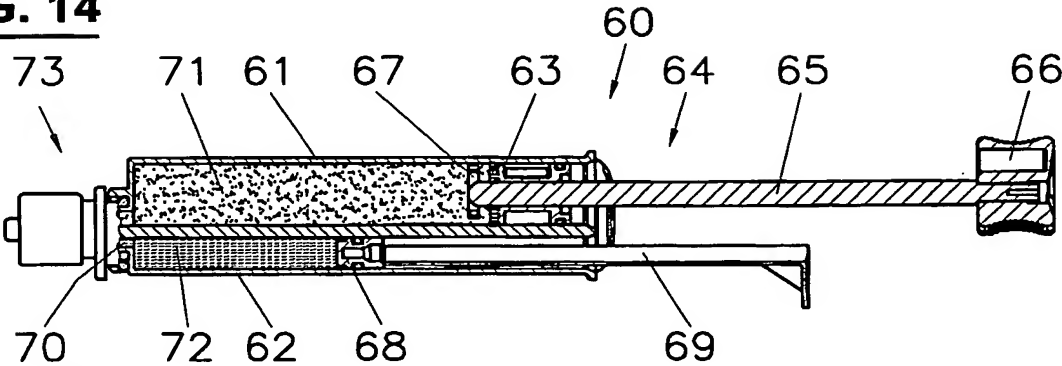
**FIG. 13**



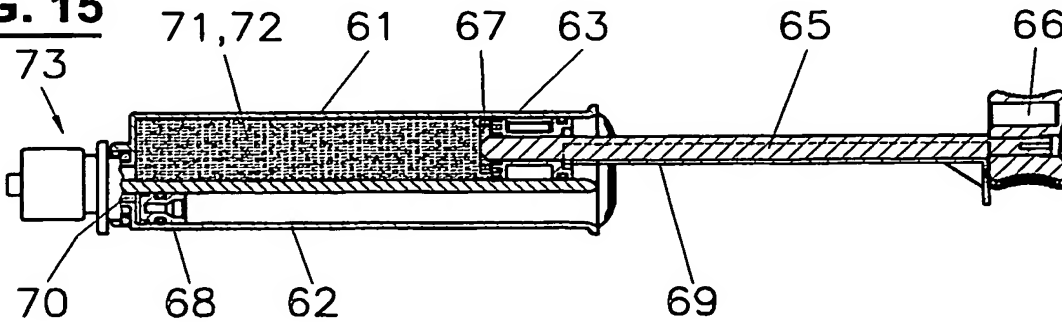
**FIG. 20**



**FIG. 14**

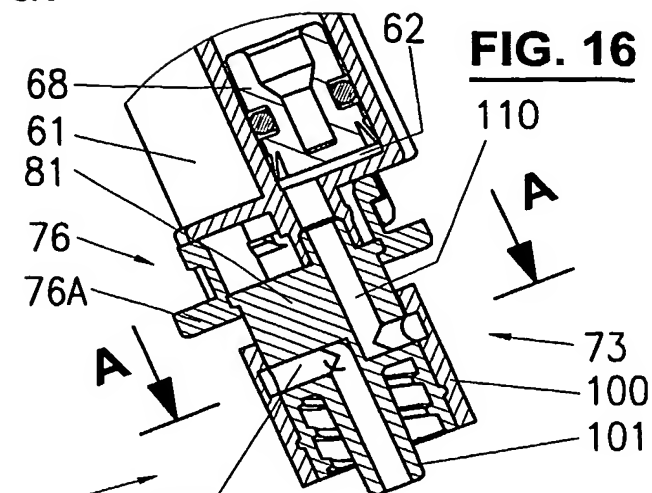


**FIG. 15**

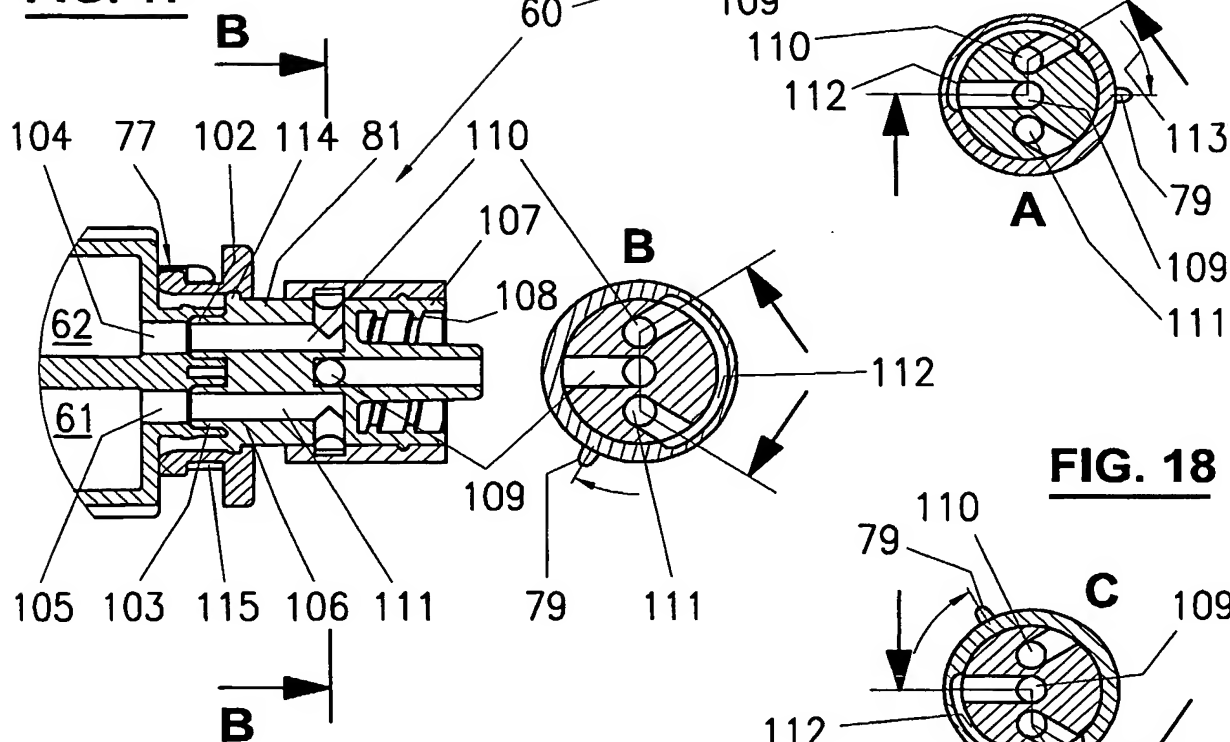


6/7

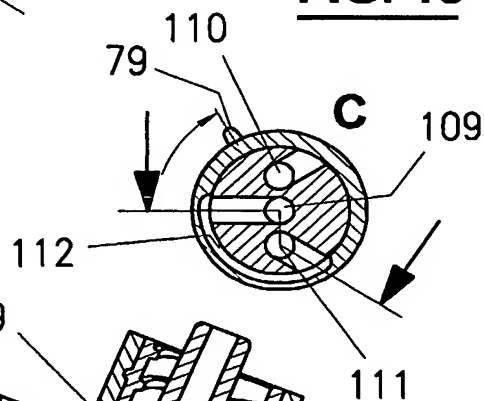
**FIG. 16**



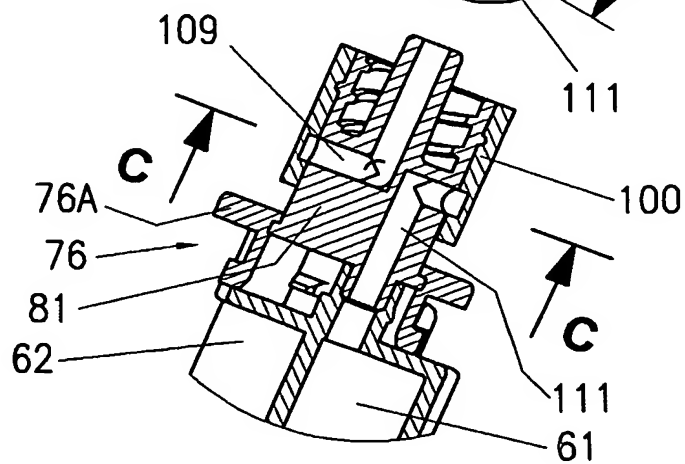
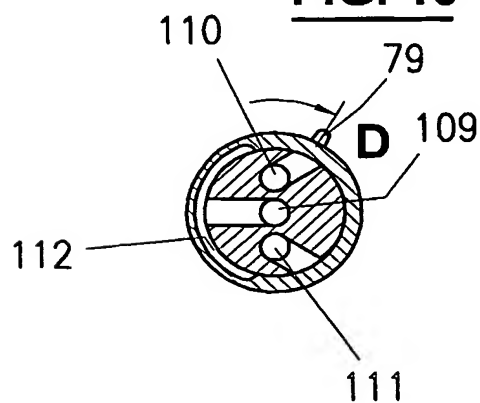
**FIG. 17**



**FIG. 18**

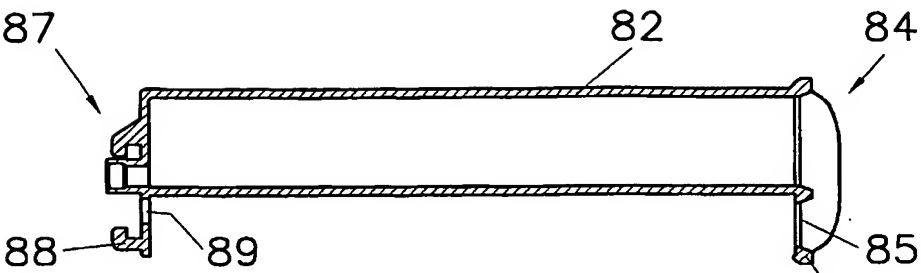


**FIG. 19**

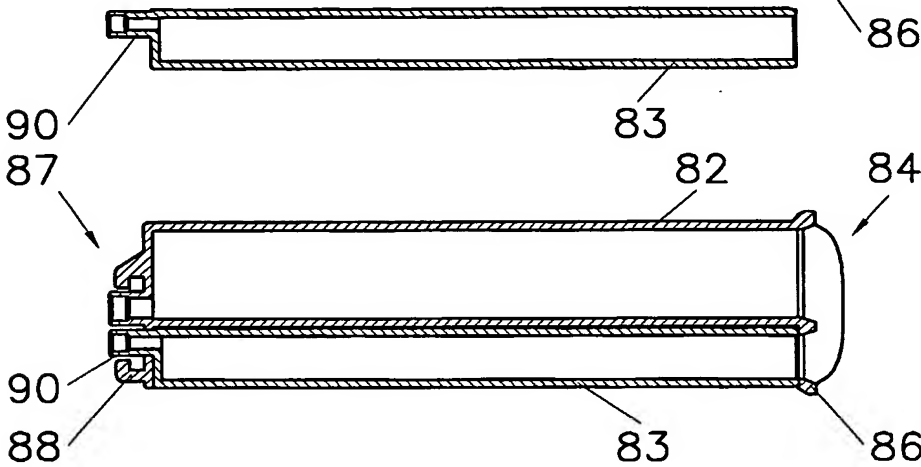


7/7

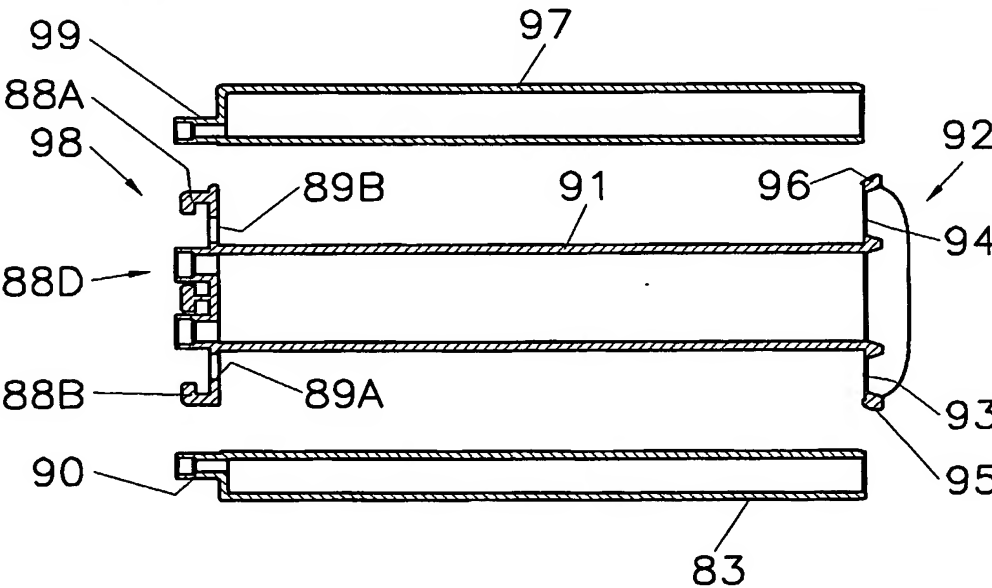
**FIG. 21**



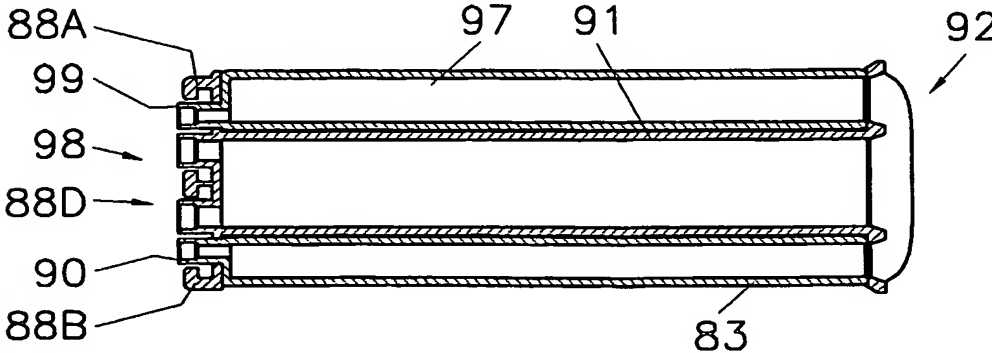
**FIG. 22**



**FIG. 23**



**FIG. 24**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**